

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 062 924 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.12.2000 Bulletin 2000/52

(51) Int Cl.7: **A61F 2/42**

(21) Numéro de dépôt: **99420142.4**

(22) Date de dépôt: **22.06.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Isselin, Jacques**
21560 Couteron (FR)
• **De Witte, Gérard**
26300 Chateaufort sur isere (FR)

(71) Demandeurs:
• **Merck Biomaterial France**
26000 Valence (FR)
• **Isselin, Jacques**
21560 Couteron (FR)

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)

(54) **Prothèse d'articulation de poignet**

(57) Cette prothèse d'articulation du poignet est constituée d'au moins deux éléments, respectivement une pièce d'articulation (1) destinée à être ancrée au niveau de l'extrémité proximale du grand os (7) et une pièce d'articulation (2, 3) destinée à être ancrée dans l'extrémité distale (8) du radius (9) après résection partielle de celle-ci, les deux éléments étant aptes à coopérer entre eux de sorte à permettre l'articulation du poignet.

La pièce d'appui (1) se présente sous la forme d'une calotte (4) sphérique tronquée (5), monobloc, munie d'une tige (6), issue du fond concave de ladite calotte (4), et destinée à être implantée dans le grand os (7), de telle sorte à ce que ladite calotte vienne coiffer le grand os.

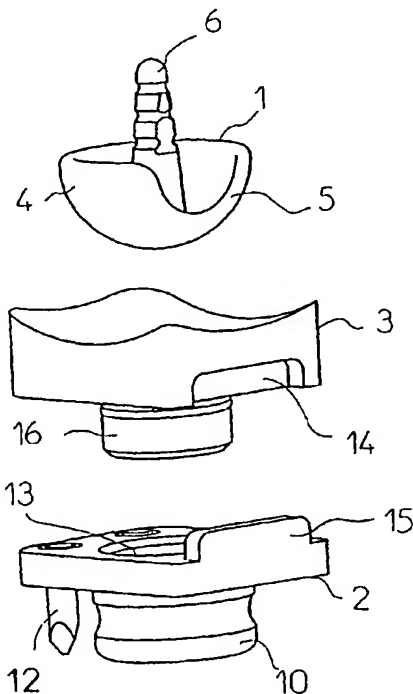


FIG 1

EP 1 062 924 A1

Description

[0001] L'invention concerne une prothèse d'articulation du poignet.

[0002] L'articulation du poignet est constituée par les os du carpe, lesquels se présentent sous forme de deux rangées intercalées entre le radius et les os métacarpiens. Chacun des os du carpe présente des surfaces articulaires complémentaires permettant l'articulation du poignet proprement dit.

[0003] Une fracture d'un os du carpe mais également le vieillissement de ces os, lequel se traduit par un phénomène d'arthrose, conduit à détériorer, voire même détruire les surfaces articulaires.

[0004] Le traitement de l'arthrose consiste, dans un premier temps, à pallier la douleur à l'aide d'anti-inflammatoires.

[0005] Lorsque la douleur devient trop importante, on a alors recours à la mise en place d'une prothèse d'articulation. Si les os de la première rangée du carpe, c'est à dire le scaphoïde, le semi lunaire, le pyramidal et le pisiforme sont trop détériorés, on procède à leur ablation, avant la mise en place de la prothèse.

[0006] Dans le document FR-A-2 673 100, on a décrit une prothèse constituée d'un élément dit capital, lequel se présente sous la forme d'une tige conique à l'extrémité de laquelle est fixée, de façon amovible, une tête sous forme d'une calotte sphérique. La tige conique est destinée à être ancrée dans le grand os, également appelé capitatum, appartenant aux os constitutifs de la seconde rangée du carpe. La calotte sphérique constitue une surface articulaire convexe, apte à prendre appui contre une pièce implantée dans le radius. Cette pièce est constituée d'une embase fixée sur un plateau, lequel est rapporté à l'extrémité libre d'une tige tronconique préalablement implantée dans le canal médullaire du radius. L'élément capital est mis en place après résection de la tête du grand os, de sorte à délimiter un plan susceptible de recevoir la face plane de la tête. De plus et en pratique, compte tenu de la forme sphérique de la calotte, il est nécessaire d'effectuer non seulement la résection du grand os mais également celle de l'os crochu voisin. En outre, on note que le plateau n'est pas parfaitement en appui sur le radius, ce qui amoindrit sa stabilité.

[0007] Par ailleurs, la forme de la calotte affecte la gaine tendineuse passant au niveau du grand os et de l'os crochu.

[0008] Autrement dit, la mise en place d'une telle prothèse nécessite des opérations complémentaires de résection, lesquelles augmentent non seulement la durée de l'intervention mais surtout obligent à fragiliser certains os (le grand os et l'os crochu) qui peuvent pourtant être en bon état.

[0009] Le problème que se propose de résoudre l'invention est donc de fournir une prothèse qui puisse être mise en place sans résection préalable du grand os ni de l'os crochu et permettant de sauvegarder dans le même

temps, l'intégrité et le fonctionnement de l'os crochu.

[0010] Pour ce faire, l'invention propose une prothèse d'articulation du poignet constituée d'au moins deux éléments, respectivement une pièce d'articulation destinée à être ancrée au niveau de l'extrémité proximale du grand os et une pièce d'appui destinée à être ancrée dans l'extrémité distale du radius après résection partielle de celle-ci, les deux éléments étant aptes à coopérer entre eux de sorte à permettre l'articulation du poignet.

[0011] Cette prothèse se caractérise en ce que ladite pièce d'articulation se présente sous la forme d'une calotte sphérique tronquée, monobloc, munie d'une tige, issue du fond concave de ladite calotte, et destinée à être implantée dans le grand os, de telle sorte à ce que ladite calotte vienne coiffer le grand os.

[0012] En d'autres termes, l'invention consiste à avoir réalisé une prothèse dont la pièce d'articulation présente une forme particulière, à savoir une calotte sphérique tronquée, laquelle est creuse et interrompue, de sorte à pouvoir épouser la forme de l'extrémité proximale du grand os en combinaison avec celle de l'os crochu latéral.

[0013] Selon une première caractéristique de l'invention, la tige est implantée dans le grand os, sans résection préalable de celui-ci, ce qui permet non seulement de simplifier l'opération chirurgicale mais également et surtout de sauvegarder l'intégrité et le bon fonctionnement du grand os et de l'os crochu.

[0014] Pour que la pièce d'articulation soit fixée avec une efficacité optimale, la tige est confondue avec l'axe de révolution de la calotte. Elle peut donc être insérée sur toute sa longueur à l'extrémité proximale du grand os, et ainsi coiffer ladite extrémité.

[0015] De plus et en pratique, la troncature de la calotte sphérique est réalisée selon un plan parallèle au plan séparant le grand os de l'os crochu et positionnée de manière adjacente à celui-ci, permettant ainsi de sauvegarder l'articulation entre le grand os et de l'os crochu, et partant de conserver les mouvements naturels de cette articulation.

[0016] Pour permettre l'articulation effective du poignet, la pièce d'appui comporte une embase destinée d'une part à être insérée au niveau de l'extrémité distale du radius et d'autre part à recevoir un plateau de friction présentant une forme concave en direction du grand os, ledit plateau étant destiné à coopérer avec ladite calotte sphérique tronquée constitutive de la pièce d'articulation.

[0017] Pour permettre la fixation de l'embase au niveau de l'extrémité distale du radius, après résection de celle-ci, l'embase est plane et comporte un pion de forme cylindrique destinée à coopérer avec un orifice ménagé à cet effet au niveau de l'extrémité distale du radius.

[0018] Autrement dit, l'embase n'est pas rapportée sur une tige préalablement implantée, mais au contraire se présente monobloc, de sorte à être en appui sur toute

sa surface au niveau de l'extrémité distale du radius, assurant ainsi une stabilité optimale.

[0019] Avantageusement, pour éviter toute rotation de l'embase après implantation dans le radius, celle-ci comporte en outre deux pointes parallèles dirigées en direction du radius, et ménagées au niveau de sa bordure latérale.

[0020] En outre et selon une autre caractéristique de l'invention, le pion est percé d'un orifice débouchant permettant le passage et la retenue d'une vis.

[0021] Par ailleurs, pour permettre la repousse osseuse au niveau de l'extrémité distale du radius, la face inférieure de l'embase présente des stries radiales aptes à favoriser la fixation secondaire.

[0022] De plus, pour permettre la fixation du plateau sur l'embase, la face inférieure du plateau présente une protubérance destinée à coopérer avec l'orifice traversant du pion cylindrique de l'embase.

[0023] En outre, pour éviter tout jeu du plateau par rapport à l'embase, cette dernière comporte sur au moins l'une de ses bordures latérales, une saillie destinée à coopérer avec une échancrure complémentaire ménagée sur le bord latéral correspondant du plateau. En pratique, la coopération du plateau sur l'embase s'effectue par enclipsage ou encliquetage.

[0024] L'ensemble constitué par le plateau et l'embase peut être monobloc, et réalisé en métal, polyéthylène, voire céramique.

[0025] L'invention et les avantages qui en découlent ressortiront mieux de l'exemple de réalisation suivant à l'appui des figures annexées.

[0026] La figure 1 est une vue éclatée en perspective de la prothèse d'articulation selon l'invention.

[0027] La figure 2 est une vue analogue de la figure 1 selon une autre orientation.

[0028] La figure 3 est une vue latérale de la prothèse assemblée.

[0029] La figure 4 est une vue de la prothèse analogue à la figure 3, selon l'angle opposé.

[0030] La figure 5 illustre la mise en place de la prothèse au sein de l'articulation du poignet.

[0031] Comme le montrent les figures 1 et 2, la prothèse selon l'invention est constituée d'au moins deux éléments, respectivement une pièce d'articulation (1) et une pièce d'appui (2, 3).

[0032] La pièce d'articulation (1) se présente sous la forme d'une calotte sphérique (4) tronquée (5) monobloc, munie d'une tige (6) issue du fond concave de ladite calotte. La tige (6) est positionnée de telle sorte à ce qu'elle se confonde avec l'axe de révolution de la calotte (4).

[0033] En pratique et comme le montre la figure 5, cette calotte est destinée à être implantée au niveau du pôle supérieur du grand os (7), de sorte à venir coiffer celle-ci. En d'autres termes, aucune résection du grand os n'est nécessaire pour la mise en place de la calotte.

[0034] De plus, la troncature (5) est réalisée selon un plan parallèle au plan séparant le grand os (7) de l'os

crochu (17) et positionnée de manière adjacente à celui-ci.

[0035] La pièce d'appui est constituée d'une embase (2) et d'un plateau (3). L'embase (2) est destinée à être insérée dans l'extrémité (8) du radius (9) après résection de celle-ci.

[0036] Cette embase est plane et comporte sur sa face inférieure un pion (10) de forme cylindrique destinée à coopérer avec un orifice correspondant, ménagé dans l'extrémité distale du radius. De façon connue, cet orifice est réalisé par alésage et le pion y est introduit en force.

[0037] En outre, afin d'éviter la rotation de l'embase (2) sur l'extrémité distale du radius, le bord latéral de celle-ci présente deux pointes parallèles (11, 12) destinées à être ancrées dans le radius.

[0038] Selon la forme de réalisation représentée sur les figures, ces deux pointes présentent la même longueur que celle du pion.

[0039] Bien entendu, on peut prévoir tout autre moyen équivalent aux pointes et notamment une saillie.

[0040] De même, pour favoriser la repousse osseuse, des stries radiales (non représentées) sont ménagées sur la face inférieure de l'embase.

[0041] Selon une forme de réalisation avantageuse, le pion cylindrique (10) est percée d'un orifice débouchant (13) permettant le passage d'une vis de fixation laquelle est vissée dans un orifice préalablement effectué par taraudage dans l'extrémité du radius.

[0042] L'orifice débouchant a également pour fonction de recevoir une protubérance (16) correspondante ménagée sur la face inférieure du plateau, permettant ainsi la fixation des deux éléments. Parallèlement, la face supérieure du plateau présente une forme concave en direction du grand os apte à coopérer avec la pièce d'articulation.

[0043] De plus, le plateau présente sur sa face latérale une échancrure (14) destinée à coopérer avec une saillie (15) ménagée sur le bord latéral correspondant de l'embase (2), permettant d'éviter ainsi tout jeu du plateau sur l'embase. La coopération du plateau sur l'embase est réalisée par enclipsage ou encliquetage.

[0044] Par ailleurs, le plateau est en pratique réalisé en polyéthylène. On peut néanmoins concevoir sa réalisation en céramique, voire en métal.

[0045] Lorsque l'on désire mettre en place cette prothèse, on procède tout d'abord à l'ablation partielle de la première rangée de carpe, c'est à dire à l'ablation du scaphoïde, du semi lunaire et du pyramidal, le pisiforme étant conservé. On résèque ensuite l'extrémité distale du radius puis on effectue plusieurs orifices par alésage et/ou taraudage, susceptibles de recevoir le pion (10) de l'embase, les pointes (11, 12) mais également la vis de serrage. Comme déjà dit, le pion cylindrique et les pointes de l'embase sont introduits en force dans l'alésage.

[0046] Il suffit ensuite positionner le plateau sur l'embase en faisant coopérer non seulement la protubérance

ce (16) dans l'orifice débouchant (14) mais également l'échancrure (14) et la saillie (13) par enclipsage ou encliquetage.

[0047] Par ailleurs, on effectue un taraudage au niveau de l'extrémité proximale ou de la tête du grand os (17) sans aucune résection de celui-ci, puis on insère la tige (6) de la pièce d'articulation.

[0048] En pratique, la tige (6) de la calotte sphérique est de forme conique et présente des échancrures destinées à assurer une fixation efficace de celle-ci au sein du grand os (17). Comme déjà dit, cette calotte sphérique est tronquée, la zone tronquée étant dirigée en direction de l'os crochu (17). De la sorte il est inutile de réséquer non seulement le grand os mais également l'os crochu.

[0049] Les avantages de l'invention ressortent bien de la description.

[0050] On notera en particulier, la simplicité de mise en place, la stabilité de la prothèse implantée mais également l'absence de toute résection préalable du grand os et de l'os crochu, et enfin la préservation des mouvements naturels de l'articulation.

Revendications

1. Prothèse d'articulation du poignet constituée d'au moins deux éléments, respectivement une pièce d'articulation (1) destinée à être ancrée au niveau de l'extrémité proximale du grand os (7) et une pièce d'appui (2, 3) destinée à être ancrée dans l'extrémité distale (8) du radius (9) après résection partielle de celle-ci, les deux éléments étant aptes à coopérer entre eux de sorte à permettre l'articulation du poignet, *caractérisée* en ce que ladite pièce d'articulation (1) se présente sous la forme d'une calotte (4) sphérique tronquée (5), monobloc, munie d'une tige (6), issue du fond concave de ladite calotte (4), et destinée à être implantée dans le grand os (7), de telle sorte à ce que ladite calotte vienne coiffer le grand os.
2. Prothèse d'articulation du poignet selon la revendication 1, *caractérisée* en ce que la tige (6) est confondue avec l'axe de révolution de la calotte (4).
3. Prothèse d'articulation du poignet selon l'une des revendications 1 et 2, *caractérisée* en ce que la troncature (5) est réalisée selon un plan parallèle au plan séparant le grand os de l'os crochu et positionnée de manière adjacente à celui-ci.
4. Prothèse d'articulation du poignet selon l'une des revendications 1 à 3, *caractérisée* en ce que la pièce d'appui comporte une embase (2) destinée, d'une part à être insérée au niveau de l'extrémité distale (8) du radius (9), et d'autre part à recevoir un plateau (3) de friction présentant une forme concave en direction du grand os (7), ledit plateau étant destiné à coopérer avec ladite calotte (4) sphérique tronquée (5) constitutive de la pièce d'articulation (1).
5. Prothèse d'articulation du poignet selon la revendication 4, *caractérisée* en ce que l'embase (2) est plane et comporte un pion (10) de forme cylindrique destiné à coopérer avec un orifice ménagé à cet effet au niveau de l'extrémité distale (8) du radius (9).
6. Prothèse d'articulation du poignet selon la revendication 5, *caractérisée* en ce que l'embase (2) comporte en outre deux pointes parallèles (11, 12) dirigées en direction du radius et ménagées au niveau la bordure latérale de ladite embase.
7. Prothèse d'articulation du poignet selon la revendication 5, *caractérisée* en ce que le pion est percé d'un orifice traversant (13) permettant le passage, puis la retenue d'une vis.
8. Prothèse d'articulation du poignet selon l'une des revendications 4 à 7, *caractérisée* en ce que la face inférieure de l'embase (2) présente des stries radiales aptes à favoriser la fixation secondaire.
9. Prothèse d'articulation du poignet selon l'une des revendications 4 à 8, *caractérisée* en ce que l'embase (2) comporte sur au moins l'une de ses bordures latérales, une saillie (15) destinée à coopérer avec une échancrure (14) complémentaire ménagée sur le bord latéral correspondant du plateau (3).
10. Prothèse d'articulation du poignet selon l'une des revendications 4 à 9, *caractérisée* en ce que la face inférieure du plateau (3) présente une protubérance (16) destinée à coopérer avec l'orifice (13) traversant du pion cylindrique (10) de l'embase (2).
11. Prothèse d'articulation du poignet constituée d'au moins deux éléments, respectivement une pièce d'articulation (1) destinée à être ancrée au niveau de l'extrémité proximale du grand os (7) et une pièce d'appui (2, 3) destinée à être ancrée dans l'extrémité distale (8) du radius (9) après résection partielle de celle-ci, les deux éléments étant aptes à coopérer entre eux de sorte à permettre l'articulation du poignet, *caractérisée* en ce que :
 - ladite pièce d'articulation (1) se présente sous la forme d'une calotte (4) sphérique tronquée (5), monobloc, munie d'une tige (6) issue du fond de la sphère et confondue avec l'axe de révolution de la sphère, la tige étant destinée à être implantée dans le grand os (7),
 - en ce que la pièce d'appui comporte :

- une embase (2) présentant d'une part un pion (10) de forme cylindrique percé d'un orifice traversant et d'autre part, deux pointes parallèles (11, 12) ménagées au niveau sa bordure latérale, tout trois étant destinés à être insérés au niveau de l'extrémité distale (8) du radius (9), 5
- un plateau (3) de friction, définissant un volume concave en direction du grand os et munie sur sa face inférieure d'une protubérance (16) destinée à coopérer avec l'orifice traversant du pion cylindrique de l'embase, le plateau étant destiné à coopérer, par le biais dudit volume concave, avec ladite calotte sphérique tronquée constitutive de ladite pièce d'articulation. 10 15

20

25

30

35

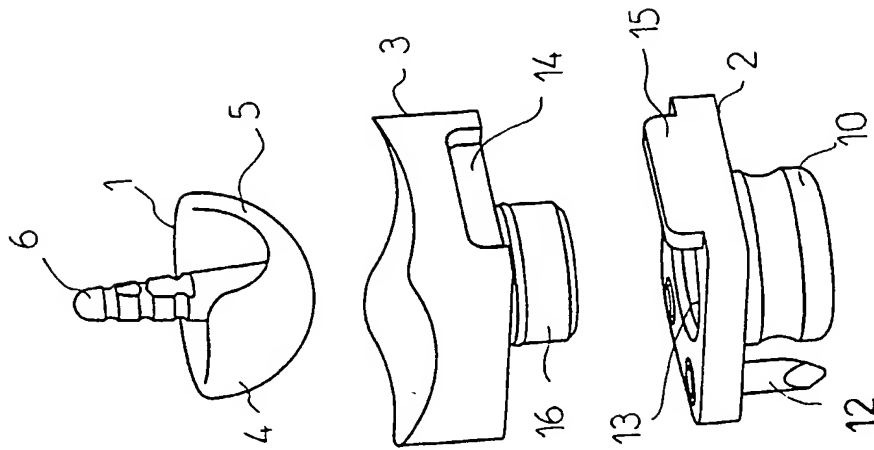
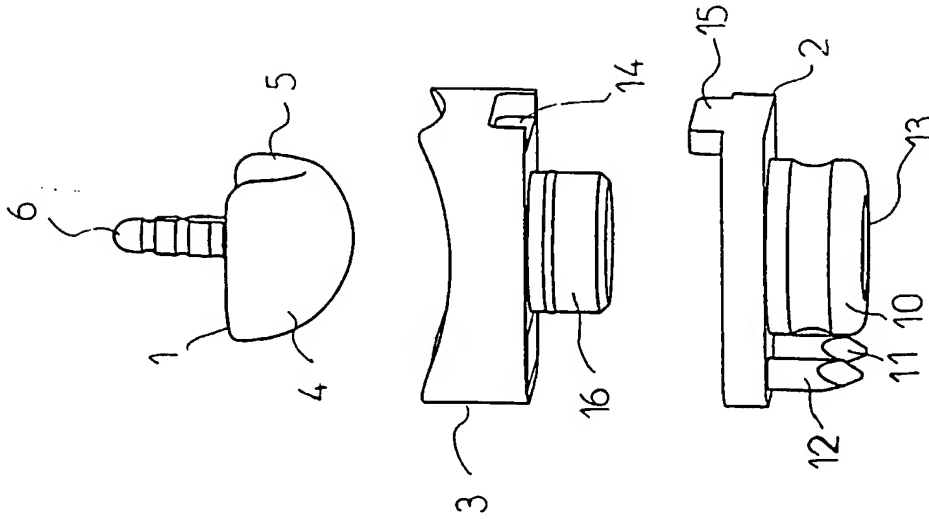
40

45

50

55

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY

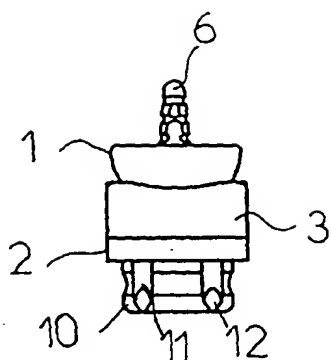


FIG 3

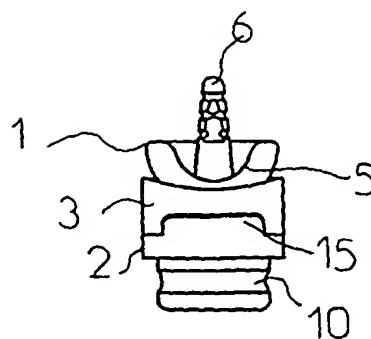


FIG 4

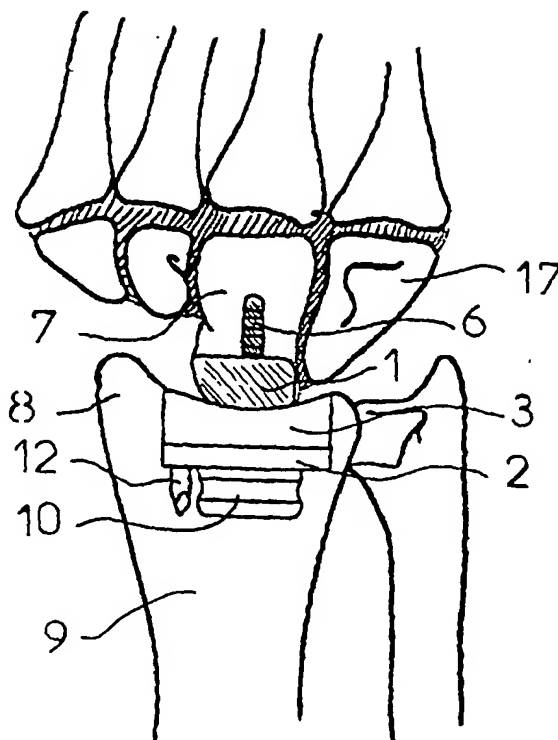


FIG 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0142

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	EP 0 607 749 A (SULZER MEDIZINALTECHNIK) 27 juillet 1994 (1994-07-27)	1,2	A61F2/42
A	* le document en entier *	11	
Y	US 4 164 793 A (SWANSON) 21 août 1979 (1979-08-21)	1,2	
A	* colonne 4, ligne 23 - ligne 32; figures 3-9 *	3,11	
D,A	FR 2 673 100 A (HERZBERG) 28 août 1992 (1992-08-28) * page 7, ligne 20 - page 9, ligne 17; figure 3 *	1,4-6, 10,11	
A	GB 2 032 782 A (DOW CORNING CORPORATION) 14 mai 1980 (1980-05-14) * page 3, colonne de gauche, ligne 43 - ligne 61; figures 3,4,7,9,10,12 *	1,3,11	
A	FR 2 579 454 A (RAMBERT) 3 octobre 1986 (1986-10-03) * page 5, ligne 6; figures 1,2 *	1,2,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	EP 0 532 440 A (ÉTABLISSEMENTS TORNIER) 17 mars 1993 (1993-03-17) * colonne 3, ligne 58 - colonne 4, ligne 1; figures 1,2 *	6	A61F
A	EP 0 500 477 A (EUROS) 26 août 1992 (1992-08-26) * abrégé; figure 4 *	7	
A	US 3 896 503 A (FREEMAN) 29 juillet 1975 (1975-07-29) * colonne 2, ligne 41 - colonne 3, ligne 35; figures 7-12 *	9	
		--- -/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 1999	Examinateur Klein, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

F/111/10111 1500 (03/92) (Pct/C92)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0142

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
E	FR 2 773 060 A (MERCK BIOMATERIAL FRANCE) 2 juillet 1999 (1999-07-02) * le document en entier *	1-11	
A	EP 0 607 748 A (SULZER MEDIZINALTECHNIK) 27 juillet 1994 (1994-07-27)		
A	US 4 259 752 A (TALEISNIK) 7 avril 1981 (1981-04-07)		
A	US 4 106 128 A (GREENWALD) 15 août 1978 (1978-08-15)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 21 décembre 1999	Examineur Klein, C
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.92 (P44C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 42 0142

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 21-12-1999.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

21-12-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 607749 A	27-07-1994	AUCUN	
US 4164793 A	21-08-1979	CA 1114103 A DE 2917187 A FR 2424019 A GB 2019725 A, B JP 1156333 C JP 54142899 A JP 57048220 B	15-12-1981 31-10-1979 23-11-1979 07-11-1979 15-07-1983 07-11-1979 14-10-1982
FR 2673100 A	28-08-1992	AUCUN	
GB 2032782 A	14-05-1980	US 4198712 A CA 1133201 A DE 2941883 A FR 2438473 A JP 1307040 C JP 55054949 A JP 57045580 B	22-04-1980 12-10-1982 17-04-1980 09-05-1980 13-03-1986 22-04-1980 28-09-1980
FR 2579454 A	03-10-1986	AUCUN	
EP 532440 A	17-03-1993	FR 2681240 A AT 129885 T DE 69205935 D DE 69205935 T ES 2079827 T US 5314485 A	19-03-1993 15-11-1995 14-12-1995 25-04-1996 16-01-1996 24-05-1994
EP 500477 A	26-08-1992	FR 2672797 A	21-08-1992
US 3896503 A	29-07-1975	GB 1447368 A CH 581466 A DE 2405755 A IE 38884 B	25-08-1976 15-11-1976 29-08-1974 21-06-1978
FR 2773060 A	02-07-1999	AUCUN	
EP 607748 A	27-07-1994	AT 181497 T DE 59309664 D US 5507821 A	15-07-1999 29-07-1999 16-04-1996
US 4259752 A	07-04-1981	AUCUN	
US 4106128 A	15-08-1978	AUCUN	

EPO FORM 1040

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets. No.12/82